



①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

①2 Offenlegungsschrift
①0 DE 196 47 232 A 1

⑤ Int. Cl. 8:
E 04 B 1/66
F 16 L 57/00
B 65 D 90/04
B 29 C 47/32

②1 Aktenzeichen: 196 47 232.6
②2 Anmeldetag: 15. 11. 96
④3 Offenlegungstag: 12. 2. 98

DE 196 47 232 A 1

⑥6 Innere Priorität:

196 31 720.7 08.08.96

⑦1 Anmelder:

GSE Lining Technology GmbH, 21073 Hamburg, DE

⑦4 Vertreter:

Bruckhaus Westrick Stegemann, 20354 Hamburg

⑦2 Erfinder:

Hammer, Martin, 21218 Seevetal, DE; Lehnhardt,
Dieter, 21149 Hamburg, DE

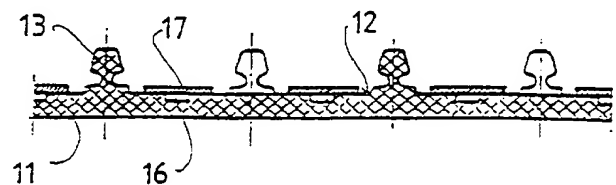
⑤6 Entgegenhaltungen:

DE-PS	11 69 106
DE	26 53 977 B2
DE-AS	11 15 905
DE	35 27 570 A1
DE-OS	19 62 640
DE-OS	16 09 408
DE	87 16 742 U1
DE	81 11 266 U1
DE-GM	16 95 630
CH	6 56 864 A5

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤4 B tonschutzplatte

⑤7 Die Erfindung betrifft eine Schutzplatte (10) zum Auskleiden von Bauwerken, Rohrleitungen oder Behältern, deren Wandungen insbesondere aus Beton bestehen. Gemäß der Erfindung ist vorgesehen, daß die der zu schützenden Wandung zugekehrte Befestigungsfläche (12) der Schutzplatte mit wenigstens einer kanalförmigen Ableitung (16) zum Abführen von zwischen die Schutzplatte und die Betonwandung gelangende Flüssigkeit und/oder Gas versehen ist. Hierdurch wird zum einen eine Leckagebestimmung ermöglicht. Zum anderen kann eine Beschädigung der Schutzplatte durch Einwirkungen von unter hohem Druck stehendem Porenwasser vermieden werden. Um die übliche Herstellung einer ausgekleideten Betonwandung durch Einformen der Schutzplatte in den flüssigen Beton zu ermöglichen, ist weiterhin vorgesehen, daß die kanalförmige Abführung mit wenigstens einem streifenförmigen Material (17) überdeckt ist, das für Porenwasser und/oder Porenflüssigkeit durchlässig und für den flüssigen Beton undurchlässig ist. Hierdurch wird ein Verstopfen der Ableitung durch den flüssigen Beton bei der Herstellung vermieden.



DE 196 47 232 A 1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

BUNDESDRUCKEREI 12. 97 702 067/455

8/25

Die Erfindung betrifft eine Schutzplatte zum Auskleiden von Bauwerken, Rohrleitungen, oder Behältern, deren Wandungen insbesondere aus Beton bestehen.

Derartige Schutzplatten dienen in erster Linie dazu, den Beton gegen chemisch aggressive Flüssigkeiten, beispielsweise Abwässer in Behältnissen oder Rohrleitungen, zu schützen. Die Schutzplatten weisen eine oder mehrere Kunststoffschichten auf und sind mit der Befestigungsfläche auf der Betonwandung befestigt. Hierbei haben sich insbesondere sogenannte Noppenplatten bewährt, bei welcher Befestigungsnoppen oder -vorsprünge auf der Befestigungsfläche angeordnet sind. Die Schutzplatte wird in die Schalung oder Form der herzustellenden Betonwand eingelegt, so daß die Befestigungsnoppen oder Befestigungsvorsprünge von dem flüssigen Beton umschlossen werden. Hierdurch wird eine besonders feste Verankerung der Schutzplatte mit dem Beton erzielt.

Ein Problem bei derartigen Schutzplatten besteht in der Regel darin, daß bei einer Beschädigung der Kunststoffschicht zum einen das Leck nur sehr schwer erkannt und zum anderen während des Betriebes im allgemeinen überhaupt nicht gefunden werden kann. Es sind daher doppelwandige Schutzplatten bekannt, die ein schnelles Ableiten der austretenden Flüssigkeit ermöglichen, so daß das Vorhandensein eines Lecks besser erkannt werden kann. Derartige doppelwandige Schutzplatten ermöglichen jedoch ebenfalls keine Lokalisierung des Lecks. Ferner weisen diese Schutzplatten eine relativ große Dicke auf, so daß das lichte Maß des Behälters verringert wird.

Ein anderes Problem tritt insbesondere bei Abwasserleitungen auf. Derartige Abwasserleitungen werden häufig in großen Tiefen im Erdreich oder aber auch in oder unter Gewässern verlegt. Dies hat zur Folge, daß das Grundwasser oder der Wasserspiegel mit einem hohen Druck auf die Rohraußenwandung einwirkt. Es ist nicht zu vermeiden, daß im Laufe der Zeit Porenwasser die Betonwandung durchdringt und so zwischen die Schutzplatte und die Betoninnenwandung gelangt. Das Porenwasser wirkt mit dem hohen Druck auf die Befestigungsfläche der Kunststoffplatte, die unter diesen Bedingungen anfängt zu kriechen. Es wird im Laufe dieser Beanspruchung nicht zu vermeiden sein, daß die Befestigungsnoppen überlastet werden und ausreißen, wodurch jedoch eine Beschädigung der Schutzplatte und somit der Schutzschicht erfolgt. Der Beton ist dann dem aggressiven Abwasser ausgesetzt, wodurch ein frühzeitiges Versagen der Rohrleitung verursacht wird.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Schutzplatte der eingangs geschilderten Art so zu verbessern, daß zum einen eine Zerstörung der Schutzplatte durch zwischen die Schutzplatte und die Betonwandung eindringendes Porenwasser vermieden werden kann. Zum anderen soll eine Detektion einer Leckage auch bezüglich der Lage möglich sein.

Die Aufgabe wird gemäß der Erfindung dadurch gelöst, daß die der zu schützenden Wandung zugekehrte Befestigungsfläche der Schutzplatte mit wenigstens einer kanalförmigen Ableitung zum Abführen von zwischen die Schutzplatte und die Betonwandung gelangende Flüssigkeit und/oder Gas versehen ist. Die hierdurch gebildete Dränage hat zum einen den Vorteil, daß die Flüssigkeit oder das Gas schnell abgeleitet werden kann. Die an einer geeigneten Stelle austretende Flüssigkeit kann dann zum Feststellen einer Leckage und

auch zur Ortung der Leckage herangezogen werden. Zum anderen besteht ein Vorteil darin, daß sich zwischen der Schutzplatte und der Betonwandung kein Druck aufbauen kann, der zum Kriechen des Kunststoffes und somit zum Versagen der Schutzplatte führt.

Die Ausbildung der kanalförmigen Ableitungen ist grundsätzlich beliebig. Es kann zweckmäßig sein, daß die kanalförmige Ableitung als Nut ausgebildet ist. Eine derartige Nut kann in einfacher Weise mit beliebigem Querschnitt in der Befestigungsfläche hergestellt werden.

Es ist hierbei besonders vorteilhaft, wenn die kanalförmige Ableitung mit wenigstens einer streifenförmigen Abdeckung überdeckt ist, die aus einem Material besteht, das für Porenwasser und/oder Porenflüssigkeit durchlässig und für den flüssigen Beton undurchlässig ist. Dadurch wird erreicht, daß die Schutzplatte gemäß der Erfindung nach wie vor unmittelbar beim Herstellen der Betonwandung mit dieser verbunden werden kann, ohne daß die Ableitungen durch den flüssigen Beton verstopft werden. In der eingebauten Lage kann dann das Porenwasser durch dieses Material hindurch in die freie kanalförmige Ableitung gelangen und abgeführt werden. Grundsätzlich kann die streifenförmige Abdeckung auch aus einem wasserundurchlässigen Material bestehen, sofern der Einbau der Schutzplatte in Behältnisse erfolgt, bei denen ein Eindringen von Porenwasser nicht zu befürchten ist.

Gemäß einer anderen Ausführung der Erfindung ist vorgesehen, daß die kanalförmige Ableitung durch wenigstens ein längliches, drahtförmiges Distanzstück gebildet wird, das auf der Befestigungsfläche angeordnet und dort durch wenigstens eine streifenförmige Abdeckung unter Bildung wenigstens eines Kanals befestigt ist. Hierdurch können in einfacher Weise auch Schutzplatten mit einem derartigen Dränagesystem versehen werden, die in herkömmlicher Weise ausgebildet sind. Es kann aber auch vorgesehen werden, daß die kanalförmige Ableitung durch wenigstens einen auf der Befestigungsfläche angeformten, entlang einer Linie verlaufenden länglichen Vorsprung gebildet wird, der durch wenigstens eine streifenförmige Abdeckung unter Bildung wenigstens eines Kanals überdeckt wird.

Grundsätzlich kann auch diese streifenförmige Abdeckung aus einem wasserundurchlässigen Material bestehen, sofern der Einbau der Schutzplatte in Behältnisse erfolgt, bei denen ein Eindringen von Porenwasser nicht zu befürchten ist. Es ist jedoch zweckmäßig, wenn die Abdeckung aus einem Material besteht, das für Porenwasser und/oder Porenflüssigkeit durchlässig und für den flüssigen Beton undurchlässig ist. Hierdurch kann der gleiche Effekt wie bei einer entsprechend abgedeckten Nut als Ableitung erreicht werden.

Gemäß einer anderen Ausführungsform der Erfindung ist vorgesehen, daß die kanalförmige Ableitung durch wenigstens einen Streifen aus vliesartigem und/oder textilem und/oder gewebeartigem Material gebildet wird, der auf der der Betonwandung zugekehrten Befestigungsfläche der Schutzplatte unter Bildung wenigstens einer Kapillare angeordnet ist. Es kann hierbei zweckmäßig sein, wenn wenigstens zwei senkrecht zur Oberfläche der Schutzplatte übereinander angeordnete Streifen aus vliesartigem und/oder textilem und/oder gewebeartigem Material vorgesehen sind. Die eintretende Flüssigkeit wird auch in diesem Fall durch die Kapillaren ausreichend abgeleitet, ohne daß sich ein für die Schutzplatte kritischer Druck zwischen Befestigungsfläche und Betonwandung aufbauen kann. Ferner

ist die Herstellung derartiger Ableitungen einfach. Dieser Streifen kann beispielsweise auch aus einem herkömmlichen Klebeband, Textilband, Teppichband, Gewebband oder Teflonband jeweils mit oder ohne Klebestreifen bestehen. Diese Bänder werden entsprechend der Ausrichtung der Ableitungen auf die Befestigungsfläche aufgebracht, beispielsweise aufgeklebt. Ferner können Textilfäden oder andere Abstandhalter zwischen dem Band und der Befestigungsfläche angeordnet werden, um die Kapillarwirkung zu erhöhen.

Grundsätzlich ist das Vorhandensein einer derartigen Drainage unabhängig von der Befestigungsart der Schutzplatte an der Betonwandung. Es kann vorgesehen werden, daß bei einer Befestigungsfläche mit Befestigungsvorsprüngen die kanalförmigen Ableitungen zwischen den Vorsprüngen verlaufen. Bei einer solchen Ausbildung der Schutzplatte kann die kanalförmige Ableitung auch durch einen größeren Abstand der Vorsprungsreihen gebildet werden. Dies hat den Vorteil, daß die Herstellung des Drainagesystems ohne weiteres möglich ist. Es kann beispielsweise vorgesehen werden, daß anstelle eines üblichen Abstandes von etwa 30 mm der Befestigungsnoppenreihen ein Abstand von 60 mm vorgesehen ist. Hierdurch wird eine ausreichende Elastizität der Kunststoffplatte bewirkt, die sich bei Druckbelastung durch das Porenwasser abheben kann, so daß ein Freiraum zum Abführen der Flüssigkeit ohne kritischen Druckaufbau erzeugt werden kann. Die Befestigungsfläche kann selbstverständlich auch eben ohne Noppen ausgebildet sein.

Grundsätzlich können die kanalförmigen Ableitungen in Längs- und/oder Quer- und/oder Diagonalrichtung relativ zur Schutzplatte verlaufen. Zweckmäßig ist es jedoch, wenn sich die kanalförmige Ableitung im wesentlichen geradlinig von der einen Stirnseite zu der gegenüberliegenden Stirnseite erstreckt. Ferner kann es vorteilhaft sein, wenn die kanalförmigen Ableitungen gleichmäßig und in einem regelmäßigen Abstand auf der Befestigungsfläche angeordnet sind. Diese Maßnahmen erlauben ein beliebiges Aneinanderreihen derartiger Schutzplatten zum Auskleiden großer Behälter.

Gemäß einer weiteren Ausführungsform kann vorgesehen werden, daß die zugewandten Stirnseiten zweier benachbarter und zu verbindenden Schutzplatten mit jeweils wenigstens einem korrespondierenden Führungselement versehen sind, so daß die kanalförmigen Ableitungen in der eingebauten Lage in einer Flucht liegen. Hierdurch kann der Einbau in einen Behälter oder einer Rohrleitung vereinfacht werden.

Grundsätzlich kann die Schutzplatte aus einem beliebigen, den Erfordernissen angepaßten Kunststoff bestehen. Besonders vorteilhaft ist es jedoch, wenn die Schutzplatte aus Polyethylen besteht. Der Kunststoff Polyethylen hat sich für diese Anwendungsfälle in vielen Fällen bewährt. Zum einen weist er in der Regel die gewünschte chemische Resistenz und Festigkeit gegenüber der aggressiven Flüssigkeit auf. Zum anderen kann er umweltfreundlich entsorgt werden. Ferner bereiten die Herstellung und Verarbeitung, insbesondere das Verbinden einzelner Platten durch Verschweißen, keine Probleme.

Es ist offensichtlich, daß durch die Erfindung ein Bauwerk, Rohrleitung oder Behälter mit einer Betonwandung bereitgestellt werden kann, die mit wenigstens einer Schutzplatte gegen Eindringen und/oder Austreten von Feuchtigkeit in das bzw. aus dem Behälter oder zum Schutz der Betonwandung versehen ist, wobei die Auskleidung durch die Ableitungen optimal gegen Be-

schädigung durch Porenwasser geschützt ist. Gleichzeitig ist es möglich, ein Austreten von Flüssigkeit aus einem Behälter aufgrund einer Fehlstelle der Schutzplatte schnell zu detektieren und zu lokalisieren, da die Flüssigkeit schnell durch die Drainagekanäle abgeleitet wird, ohne sich vorher zu verteilen.

Es kann vorgesehen werden, daß die Ableitungen in Verbindung mit Sammelrohren und/oder entsprechenden Meßfühlern stehen, so daß das Austreten einer Flüssigkeit schnell erfaßt werden kann. Somit kann das Austreten jeder Ableitung oder einer bestimmten Anzahl von Ableitungen zugeordnet werden, so daß eine Lokalisierung des Lecks erleichtert wird.

Ein besonderer Vorteil kann jedoch darin gesehen werden, daß die Schutzplatte unabhängig von dem Verwendungszweck einwandig ausgebildet werden kann. Die erfindungsgemäße Schutzplatte erlaubt sowohl ein Abführen des Porenwassers als auch eine Leckageerfassung, ohne daß die Abmessungen und der Material- und Herstellungsaufwand erhöht werden.

Die Erfindung betrifft weiterhin eine Vorrichtung zum kontinuierlichen Herstellen einer Schutzplatte gemäß der oben beschriebenen Art im Extrusionsverfahren. Bei der kontinuierlichen Herstellung derartiger Schutzplatten weist die erforderliche Vorrichtung wenigstens einen Extruder zum Plastifizieren des Kunststoffmaterials auf. Die erzeugte Kunststoffbahn wird durch wenigstens zwei, vorzugsweise drei, parallele Walzen geführt, um die erwünschte Dicke und ggf. die erwünschten Befestigungsvorsprünge zu erzeugen. Gemäß der Erfindung ist vorgesehen, daß die mit der Befestigungsfläche in Berührung stehende Walze in Umfangsrichtung auf der Mantelfläche entsprechende Vorsprünge zur Bildung von Nuten in der Befestigungsfläche oder entsprechende Ausnehmungen zur Bildung von länglichen Vorsprüngen parallel zur Förderrichtung aufweist.

Gemäß einer anderen Ausführungsform der Vorrichtung gemäß der Erfindung ist vorgesehen, daß die mit der Befestigungsfläche in Berührung stehende Walze in axialer Richtung auf der Mantelfläche entsprechende Vorsprünge zur Bildung von Nuten in der Befestigungsfläche oder entsprechende Ausnehmungen zur Bildung von länglichen Vorsprüngen senkrecht zur Förderrichtung aufweist. Mit derartigen, gemäß den beiden Ausgangsformen ausgebildeten Walzen können die gewünschten Nuten und/oder Vorsprünge sowohl parallel als auch senkrecht zur Förderrichtung ohne zeitlichen Mehraufwand in bzw. auf die Befestigungsfläche der Schutzplatte ein- bzw. angeformt werden.

Die Erfindung wird im folgenden anhand der schematischen Zeichnung näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine Draufsicht auf die Befestigungsfläche einer Schutzplatte gemäß der Erfindung,

Fig. 2 einen Schnitt durch eine Schutzplatte gemäß einer ersten Ausführungsform der Erfindung,

Fig. 3 einen Schnitt durch eine Schutzplatte gemäß einer zweiten Ausführungsform der Erfindung,

Fig. 4 einen Schnitt durch eine Schutzplatte gemäß einer dritten Ausführungsform der Erfindung,

Fig. 5 einen Schnitt durch eine Schutzplatte gemäß einer vierten Ausführungsform der Erfindung,

Fig. 6 einen Schnitt durch eine Schutzplatte gemäß einer fünften Ausführungsform der Erfindung und

Fig. 7 einen Schnitt durch eine Schutzplatte gemäß einer sechsten Ausführungsform der Erfindung.

Die in der Zeichnung dargestellte Schutzplatte 10 weist eine Kunststoffschicht 11 auf. Die der zu schützen-

den und in der Zeichnung nicht dargestellten Betonwandung zugekehrte Befestigungsfläche 12 ist mit einer Vielzahl von Befestigungsvorsprüngen 13 versehen. Die Befestigungsvorsprünge sind einander versetzt in parallelen Reihen 14 angeordnet. Die Form der Befestigungsnoppen ist grundsätzlich beliebig. Bei den in der Zeichnung dargestellten Ausführungsformen sind die Noppen als in bezug auf die Befestigungsfläche 12 hinterschnittene Vorsprünge ausgebildet, die eine besonders feste Verankerung der Schutzplatte im Beton ermöglichen. Die Ausbildung einer Schutzplatte im einzelnen ist bekannt und bedarf daher keiner weiteren Erläuterung.

Zwischen den Reihen 14 der Befestigungsvorsprünge 13 sind kanalförmige Ableitungen 15 vorgesehen, um zwischen die Betonwandung und die Befestigungsfläche 12 eindringende Flüssigkeit oder eindringendes Gas abzuführen. Gemäß der in Fig. 2 dargestellten ersten Ausführungsform weist die kanalförmige Ableitung eine Nut 16 auf, die in der Befestigungsfläche 12 eingearbeitet oder unmittelbar beim Herstellungsprozeß eingeformt worden ist. Die Nut 16 ist mit einer streifenförmigen Abdeckung 17 überdeckt. Diese Abdeckung 17 besteht aus einem wasserdurchlässigen Material, das jedoch für den flüssigen Beton undurchlässig ist. Bei der Herstellung der ausgekleideten Betonwandung wird dadurch vermieden, daß die Ableitungen durch den Beton verstopft werden. Das Material der Abdeckung 17 kann dabei als Vlies, Gewebestreifen, feinmaschiges Netz oder dergleichen ausgebildet sein.

Bei der in Fig. 3 dargestellten zweiten Ausführungsform ist ein drahtförmiges Distanzstück 18 vorgesehen, das im wesentlichen parallel zu den Reihen 14 verläuft und durch eine streifenförmige Abdeckung 19 auf der Befestigungsfläche 12 gehalten und fixiert ist. Aufgrund der Spannung der Abdeckung 19 bilden sich auf beiden Seiten des Distanzstückes 18 Kanäle 20, durch die die eintretende Flüssigkeit abgeführt werden kann. Bei dem in Fig. 4 gezeigten Ausführungsbeispiel werden zwei Distanzstücke 18 parallel zueinander durch eine Abdeckung 19 gehalten, wodurch ein einzelner Kanal 20 zwischen den Distanzstücken gebildet wird.

Bei der vierten Ausführungsform, die in Fig. 5 dargestellt ist, weist die Befestigungsfläche 12 einen länglichen, sich parallel zwischen den Reihen 14 erstreckenden Vorsprung 21 auf, der beispielsweise unmittelbar bei der Herstellung der Schutzplatte angeformt worden sein kann. Der Vorsprung 21 weist einen im wesentlichen rechteckigen Querschnitt auf und wird von einer streifenförmigen Abdeckung 22 überdeckt. Entsprechend der Ausführungsform gemäß Fig. 3 bilden sich aufgrund der Spannung der Abdeckung 22 auf beiden Seiten des Vorsprungs 21 Kanäle 23, durch die die eintretende Flüssigkeit abgeführt werden kann. Bei dem in Fig. 6 gezeigten Ausführungsbeispiel sind zwei parallel zueinander verlaufende Vorsprünge 21 vorgesehen, deren Zwischenraum 24 durch eine entsprechende Abdeckung 25 überdeckt und abgeschlossen ist, wodurch ein einzelner Kanal zum Abführen der Flüssigkeit und/oder des Gases gebildet wird.

Die streifenförmigen Abdeckungen 19, 22, 25 gemäß den Fig. 3 bis 6 sind zweckmäßigerweise aus einem der Abdeckung 17 gemäß Fig. 2 entsprechenden Material ausgebildet, um die gleichen Effekte und Vorteile zu erzielen. Die Abdeckungen 17, 19, 22, 25 sind fest mit der Befestigungsfläche 12, beispielsweise durch Schweißen oder Kleben, verbunden.

Bei der in Fig. 7 gezeigten sechsten Ausführungsform wird die Ableitung 15 durch zwei übereinander gelegte

Streifen 26 gebildet. Zwischen den Streifen 26 entstehen Kapillaren, durch die eindringende Flüssigkeit abgeführt werden kann. Diese Streifen können miteinander verklebt sein und so auf die Befestigungsfläche gebracht werden. Es ist auch möglich, daß der der Befestigungsfläche abgekehrte Streifen den darunterliegenden Streifen überlappt und an den seitlichen Rändern mit der Befestigungsfläche verbunden ist. In der Zeichnung sind zwei übereinanderliegende Streifen 26 dargestellt, um eine gute Kapillarwirkung zu erzielen. Es ist aber selbstverständlich auch möglich, lediglich einen Streifen oder aber auch drei übereinanderliegende Streifen 26 vorzusehen. Der oder die Streifen 26 können aus einem vliesartigem und/oder textilem und/oder gewebeartigem Material und/oder aus einem Kunststoffmaterial bestehen und/oder als Klebeband, Textilband, Teppichband, Teflonband oder Gewebeband ausgebildet sein. Auch kann vorgesehen werden, daß der Streifen an seinen seitlichen Rändern mit einem Kleber versehen ist, der auf der Befestigungsfläche haftet, während der Zwischenabschnitt des Streifens im wesentlichen lose auf der Befestigungsfläche aufliegt. Hierdurch kann auch eine Ableitung gebildet werden.

Bei den in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispielen sind die Ableitungen 15 nur schematisch dargestellt. Es ist selbstverständlich, daß das Ausmaß der Drainagekanäle und die Dicke der Abdeckungen so gewählt sind, daß eindringende Feuchtigkeit aufgrund eines Lecks der Schutzplatte und/oder eindringendes Porenwasser schnell abgeleitet werden können. Ferner ist der Abstand zwischen den Noppenreihen 14 und den Ableitungen so gewählt, daß eine optimale Umspülung der Noppen 13 durch den flüssigen Beton bei der Herstellung nach wie vor gewährleistet ist.

In der Zeichnung sind die Befestigungsnoppen 13 stets in einer Ansicht bzw. in einem Schnitt dargestellt, in der bzw. dem die Hinterschnidungen gezeigt sind. Es ist selbstverständlich, daß bei Nuten 16 oder Vorsprüngen 21, die parallel zur Förderrichtung durch Vorsprünge bzw. Nuten der Walzen in Umfangsrichtung hergestellt worden sind, die Befestigungsnoppen in der Zeichnung um 90° gedreht dargestellt sind. Bei Nuten 16 oder Vorsprüngen 21, die senkrecht zur Förderrichtung hergestellt worden sind, zeigt die Zeichnung die richtige Lage der Befestigungsnoppen 13.

Die Schutzplatte 10 ist in der Zeichnung nur abschnittsweise dargestellt. Es ist offensichtlich, daß sich die kanalförmigen Ableitungen 15 unabhängig von der Ausbildung im einzelnen über die gesamte Befestigungsfläche verteilen und an wenigstens einer Stirnkante münden, so daß die Flüssigkeit und/oder das Gas dort abgefangen, detektiert und/oder weitergeleitet werden kann. Zweckmäßig ist es auf jeden Fall, die Ableitungen parallel und in einem gleichen Abstand zueinander auf der Befestigungsfläche anzuordnen, um ein Kombination mehrerer Schutzplatten, die mit den einander zugewandten Stirnkanten miteinander verbunden werden, zu ermöglichen. Dadurch können auch große Bauwerke oder sehr lange Rohrleitungen mit einer solchen Schutzplatte mit dem vorteilhaften Dränagesystem ausgekleidet werden.

Bezugszeichenliste

- 10 Schutzplatte
- 11 Kunststoffschicht
- 12 Befestigungsfläche
- 13 Befestigungsvorsprung

- 14 Vorsprungsreihe
- 15 kanalförmige Ableitung
- 16 Nut
- 17 Abdeckung
- 18 Distanzstück
- 19 Abdeckung
- 20 Kanal
- 21 Vorsprung
- 22 Abdeckung
- 23 Kanal
- 24 Zwischenraum
- 25 Abdeckung
- 26 Streifen

Patentansprüche

1. Schutzplatte (10) zum Auskleiden von Bauwerken, Rohrleitungen, oder Behältern, deren Wänden insbesondere aus Beton bestehen, **dadurch gekennzeichnet**, daß die der zu schützenden Wandung zugekehrte Befestigungsfläche (12) der Schutzplatte mit wenigstens einer kanalförmigen Ableitung (15) zum Abführen von zwischen die Schutzplatte und die Betonwandung gelangende Flüssigkeit und/oder Gas versehen ist.
2. Schutzplatte nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die kanalförmige Ableitung als Nut (16) ausgebildet ist.
3. Schutzplatte nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die kanalförmige Ableitung mit wenigstens einer streifenförmigen Abdeckung (17) überdeckt ist, die aus einem Material besteht, das für Porenwasser und/oder Porenflüssigkeit durchlässig und für den flüssigen Beton undurchlässig ist.
4. Schutzplatte nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die kanalförmige Ableitung durch wenigstens ein längliches, drahtförmiges Distanzstück (18) gebildet wird, das auf der Befestigungsfläche angeordnet und dort durch wenigstens eine streifenförmige Abdeckung (19) unter Bildung wenigstens eines Kanals (20) befestigt ist.
5. Schutzplatte nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die kanalförmige Ableitung durch wenigstens einen auf der Befestigungsfläche angeformten, entlang einer Linie verlaufenden länglichen Vorsprung (21) gebildet wird, der durch wenigstens eine streifenförmige Abdeckung (22, 25) unter Bildung wenigstens eines Kanals (23, 24) überdeckt wird.
6. Schutzplatte nach Anspruch 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, daß die streifenförmige Abdeckung (19, 22, 25) aus einem Material besteht, das für Porenwasser und/oder Porenflüssigkeit durchlässig und für den flüssigen Beton undurchlässig ist.
7. Schutzplatte nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die kanalförmige Ableitung durch wenigstens einen Streifen (26) gebildet wird, der auf der der Betonwandung zugekehrten Befestigungsfläche der Schutzplatte unter Bildung wenigstens einer Kapillare angeordnet ist.
8. Schutzplatte nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß wenigstens zwei senkrecht zur Oberfläche der Schutzplatte übereinander angeordnete Streifen (26) vorgesehen sind.
9. Schutzplatte nach Anspruch 8 oder 9, dadurch gekennzeichnet, daß der Streifen (26) aus einem vliesartigem und/oder textilem und/oder gewebe-

artigem Material und/oder aus einem Kunststoffmaterial besteht und/oder als Klebeband, Textilband, Teppichband, Teflonband oder Gewebeband ausgebildet ist.

10. Schutzplatte nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Befestigungsfläche (12) mit Befestigungsvorsprüngen (13) zur Verankerung in der Betonwandung versehen ist, und die kanalförmigen Ableitungen (15) zwischen den Vorsprüngen verlaufen.

11. Schutzplatte nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß die kanalförmige Ableitung durch einen größeren Abstand der Vorsprungsreihen (14) gebildet wird.

12. Schutzplatte nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß die kanalförmigen Ableitungen in Längs- und/oder Quer- und/oder Diagonalrichtung relativ zur Schutzplatte verlaufen.

13. Schutzplatte nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß sich die kanalförmige Ableitung im wesentlichen gradlinig von der einen Stirnkante zu der gegenüberliegenden Stirnkante erstreckt.

14. Schutzplatte nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß die kanalförmigen Ableitungen gleichmäßig, im wesentlichen parallel und in einem regelmäßigen Abstand zueinander auf der Befestigungsfläche angeordnet sind.

15. Schutzplatte nach einem der Ansprüche 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß die zugewandten Stirnkanten zweier benachbarter und zu verbindenden Schutzplatten mit jeweils wenigstens einem korrespondierenden Führungselement versehen sind, so daß die kanalförmigen Ableitungen in der eingebauten Lage in einer Flucht liegen.

16. Schutzplatte nach einem der Ansprüche 1 bis 15, dadurch gekennzeichnet, daß die Schutzplatte aus Polyethylen und/oder Polypropylen und/oder Polyvinylidenfluorid besteht.

17. Bauwerk, Rohrleitung, Behälter oder Teilabschnitte derselben mit einer Betonwandung, die mit wenigstens einer Schutzplatte gegen Eindringen und/oder Austreten von Flüssigkeit und/oder Gas in das bzw. aus dem Behältnis oder zum Schutz der Betonwandung versehen ist, dadurch gekennzeichnet, daß die Schutzplatte gemäß einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche ausgebildet ist.

18. Vorrichtung zum kontinuierlichen Herstellen einer Schutzplatte gemäß einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 16 im Extrusionsverfahren mit wenigstens einem Extruder und wenigstens zwei parallelen Walzen, um die die Schutzplatte geführt ist, dadurch gekennzeichnet, daß die mit der Befestigungsfläche in Berührung stehende Walze in Umfangsrichtung auf der Mantelfläche entsprechende Vorsprünge zur Bildung von Nuten in der Befestigungsfläche oder entsprechende Ausnehmungen zur Bildung von länglichen Vorsprüngen parallel zur Förderrichtung aufweist.

19. Vorrichtung zum kontinuierlichen Herstellen einer Schutzplatte gemäß einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 16 im Extrusionsverfahren mit wenigstens einem Extruder und wenigstens zwei parallelen Walzen, um die die Schutzplatte geführt ist, dadurch gekennzeichnet, daß die mit der Befestigungsfläche in Berührung stehende Walze in axialer Richtung auf der Mantelfläche entsprechen-

de Vorsprünge zur Bildung von Nuten in der Befestigungsfläche oder entsprechende Ausnehmungen zur Bildung von länglichen Vorsprüngen senkrecht zur Förderrichtung aufweist.

Hierzu 3 Seite(n) Zeichnungen

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

- Leerseite -

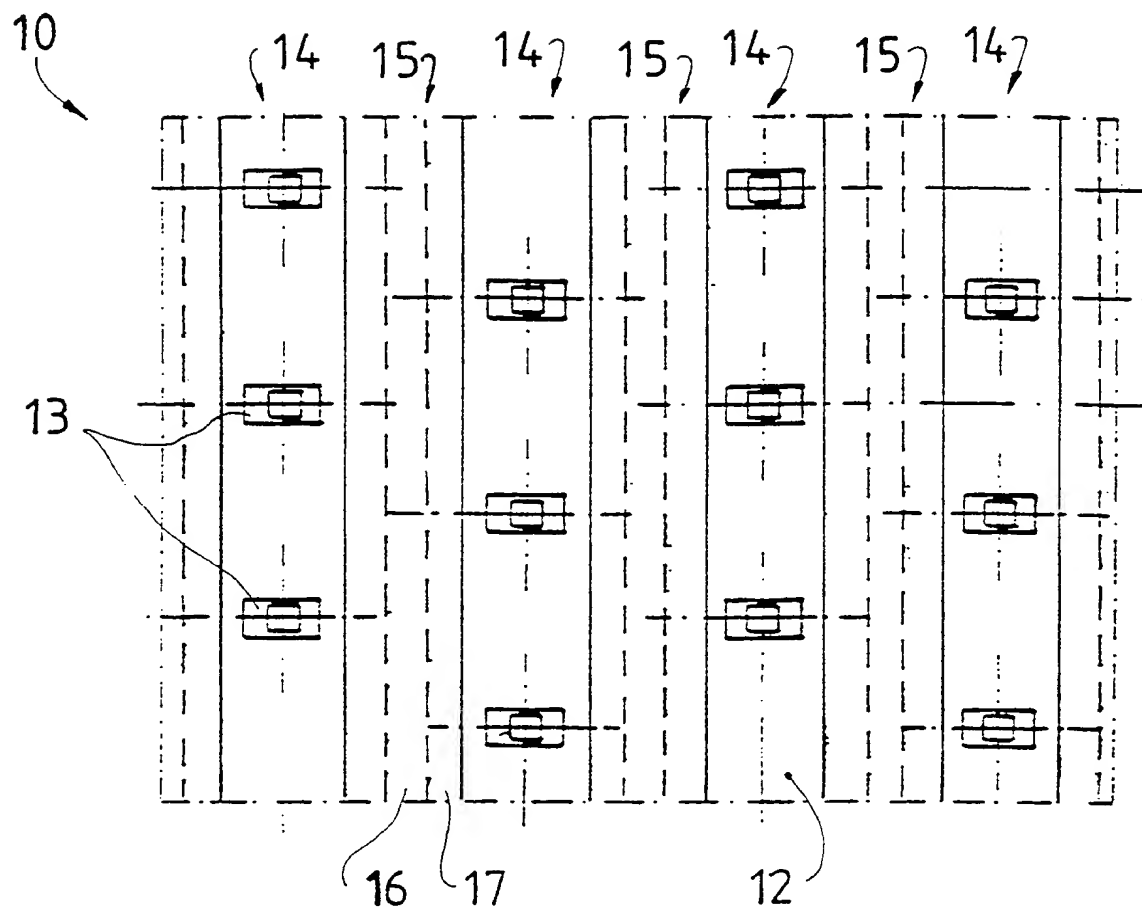


FIG. 1

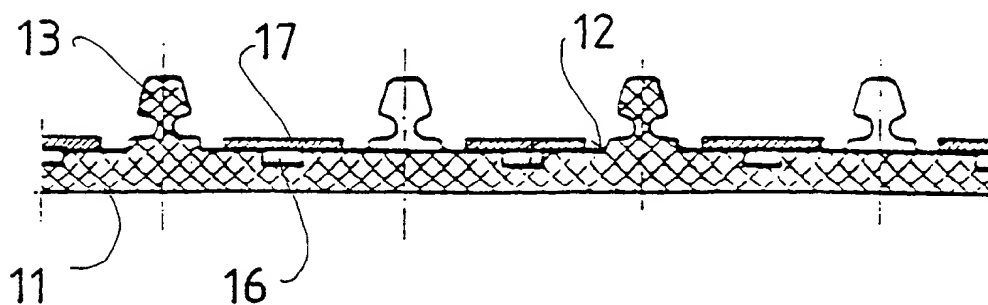


FIG. 2

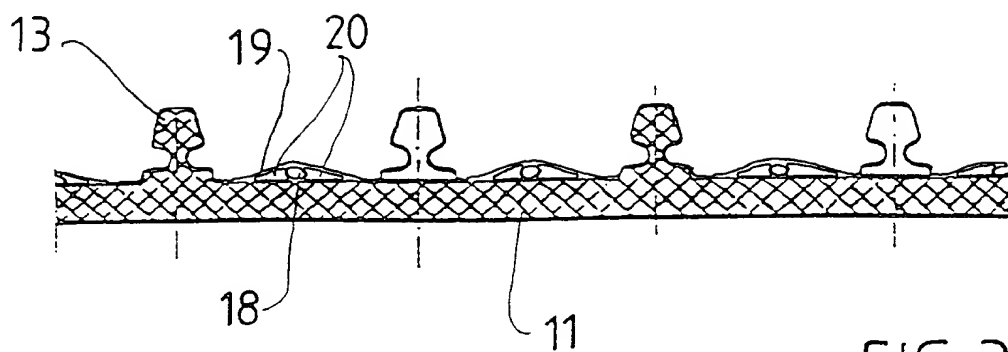


FIG. 3

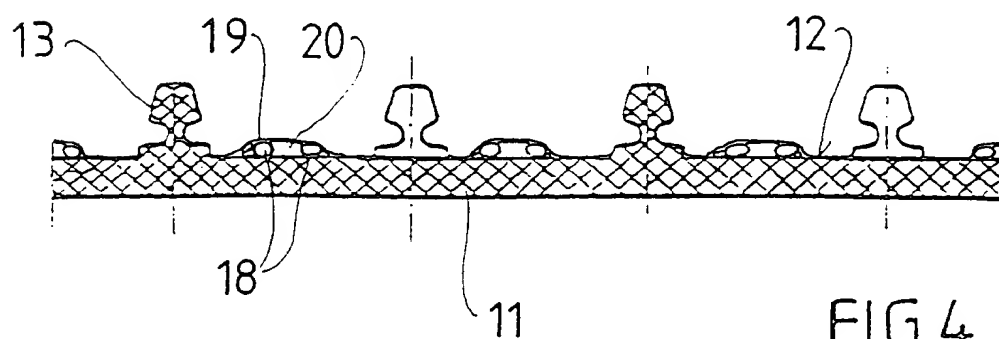


FIG. 4

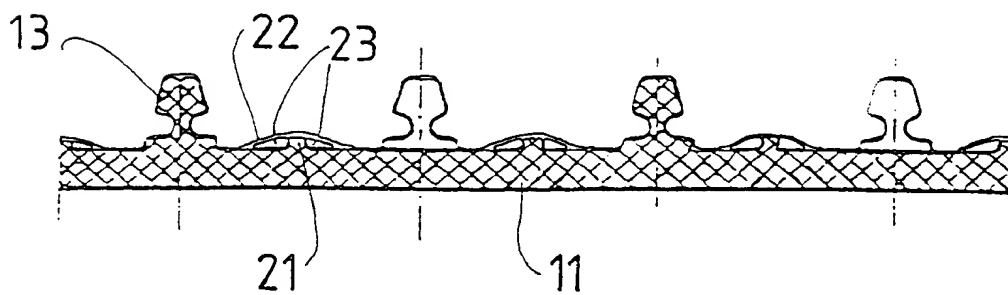


FIG. 5

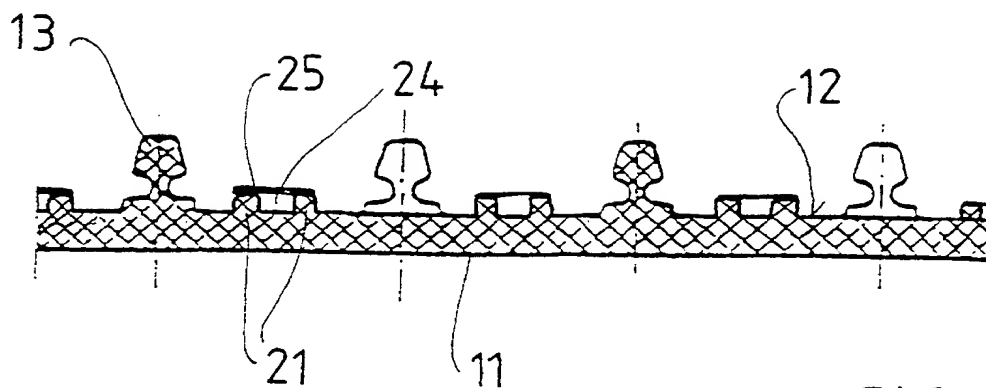


FIG. 6

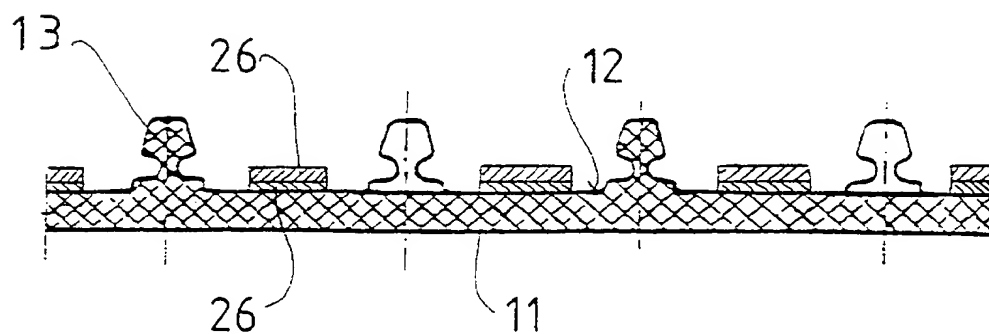


FIG. 7